

PATENT

U.S. PTO
09/618797
07/18/00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Toshio YAMADA et al.

Serial No.: New Application

Filed: July 18, 2000

For: CANNING STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

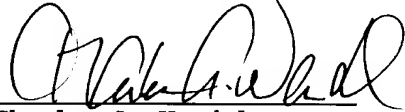
Japanese Patent Appln. No. 11-207265 filed July 22, 1999.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the USPTO kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Charles A. Wendel", is written over a horizontal line.

Charles A. Wendel
Registration No. 24,453

July 18, 2000

Date

CAW/jck

Attorney Docket No. WATK:197

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 7 月 2 2 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年特許願第 2 0 7 2 6 5 号

出 願 人

Applicant (s):

日本碍子株式会社

2 0 0 0 年 6 月 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦

出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 4 3 9 7 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 WP02932

【提出日】 平成11年 7月22日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 F01N 3/28 311
B01J 35/04

【発明の名称】 キャニング構造体およびその作製方法

【請求項の数】 13

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内

【氏名】 山田 敏雄

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内

【氏名】 土方 俊彦

【特許出願人】
【識別番号】 000004064
【氏名又は名称】 日本碍子株式会社

【代理人】
【識別番号】 100088616
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡邊 一平

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009689
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001231

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 キャニング構造体およびその作製方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体であって、

該保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性層を有することを特徴とするキャニング構造体。

【請求項 2】 不透水性層の長さが、10mm以下である請求項 1 に記載のキャニング構造体。

【請求項 3】 不透水性層が、保持材とほぼ同一又はそれ以下の面圧特性を有する請求項 1 又は 2 に記載のキャニング構造体。

【請求項 4】 不透水性層を有する保持材の少なくとも一方の端面が、セラミックハニカム構造体の端面とほぼ同一平面上にある請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 5】 不透水性層が、該保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性部材を被着して形成されている請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 6】 不透水性部材の形状が、薄いフィルム状である請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 7】 不透水性部材の形状が、円形、四角形又は任意の断面形状を有するローブ状である請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 8】 不透水性部材が、プラスチック等の樹脂、ゴム、紙、布等の繊維からなるものである請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 9】 不透水性層が、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、油脂等の不透水性物質を含浸して形成される請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 10】 セラミックハニカム構造体の隔壁厚さが 0.10mm以下である請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のキャニング構造体。

【請求項 11】 保持材が、非膨脹性セラミック繊維マットである請求項 1～1

0のいずれか1項に記載のキャニング構造体。

【請求項12】 触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体の作製方法であって、

保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性部材を被着させて不透水性層を形成させ、且つ保持材の不透水性層側の少なくとも一方の端面と、セラミックハニカム構造体の端面とがほぼ同一平面上になるように配設することを特徴とするキャニング構造体の作製方法。

【請求項13】 触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体の作製方法であって、

保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性物質を含浸して不透水性層を形成させ、且つ保持材の不透水性層側の少なくとも一方の端面と、セラミックハニカム構造体の端面とがほぼ同一平面上になるように配設することを特徴とするキャニング構造体の作製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内燃機関等から排出される有害燃焼ガス浄化装置である触媒コンバータに用いるキャニング構造体およびその作製方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、セラミック製ハニカム触媒コンバータは、自動車用排ガス浄化装置として広く使用されている。

近年の環境問題から、より一層の排ガス規制強化に伴い、エンジン始動直後の排ガス温度の低い、いわゆるコールドスタート時においても触媒を機能させる必要に迫られている。

このため、触媒担体の隔壁厚さを、従来の $1/2 \sim 1/6$ まで薄くすることにより、触媒担体の熱容量を下げ、触媒担体の昇温を早めるとともに、圧力損失の減少によるエンジン性能の向上を図ることが行われている。

【0003】 通常、セラミック製ハニカム触媒コンバータは、図4に示すように製造される。

まず、担体メーカーは、検査、合格したセラミック担体10（セラミックハニカム構造体）を梱包し、触媒メーカーへ輸送する。

触媒メーカーは、これを解梱し、セラミック担体10（セラミックハニカム構造体）に、触媒担持（触媒コート）、熱処理、検査等の工程を行い、触媒担体25（セラミックハニカム触媒担体）とした後、梱包し、キャニングメーカーへ輸送する。

キャニングメーカーは、これを解梱し、触媒担体25に保持材13を取り付け、メタルケース11内に圧縮固定（キャニング）することにより、キャニング触媒担体30とした後、必要に応じ、キャニング触媒担体30にコーン部17及びフランジ18等の接合部材を溶接することにより、触媒コンバータ1（セラミック製ハニカム触媒コンバータ）として完成させる。

【0004】 ここで、上記のセラミック担体として、従来の1/2～1/6程度の隔壁厚さのセラミックハニカム構造体を用いた場合、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時（例えば、梱包、解梱、機械設備〔コンベアー、チャッキング、キャニング等〕への乗せ降ろし作業等）におけるセラミックハニカム構造体の割れや欠けが多発するという問題があった。

【0005】 これを解消するため、本発明者らは、キャニング構造体（触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させたもの）を用いたセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造プロセスを新たに提案した。

【0006】 しかしながら、上記のキャニング構造体は、触媒担持（触媒コート）時に、セラミックハニカム構造体だけでなく、排ガスとの触媒反応に関与しない保持材にも高価な触媒が担持されてしまうため、非経済的であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、かかる状況に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、触媒担持時に保持材に高価な触媒を担持することなく、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体の欠けや割れを防止することができるキャニング構造体及びその作製方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明によれば、触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体であって、該保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性層を有することを特徴とするキャニング構造体が提供される。

このとき、不透水性層の長さは、10mm以下が好ましく、7mm以下がより好ましく、5mm以下が更に好ましい。

また、不透水性層は、保持材とほぼ同一又はそれ以下の面圧特性を有することが好ましい。

更に、不透水性層を有する保持材の少なくとも一方の端面は、セラミックハニカム構造体の端面とほぼ同一平面上にあることが好ましい。

【0009】 また、本発明では、不透水性層が、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性部材を被着して形成されていることが好ましい。

尚、不透水性部材の形状は、薄いフィルム状であったり、円形、四角形又は任意の断面形状を有するローブ状であることが好ましい。

また、不透水性部材は、プラスチック等の樹脂、ゴム、紙、布等の繊維からなることが好ましい。

【0010】 更に、本発明では、不透水性層が、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、樹脂、油脂等の不透水性物質を含浸して形成されることが好ましい。

【0011】 尚、本発明では、保持材が非膨脹性セラミック繊維マットであることが好ましい。

【0012】 また、本発明によれば、触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体の作製方法であって、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性部材を被着させて不透水性層を形成させ、且つ保持材の不透水層側の少なくとも一方の端面と、セラミックハニカム構造体の端面とがほぼ同一平面上になるように配設することを特徴とするキャニング構造体の作製方法が提供される。

【0013】 更に、本発明によれば、触媒担持前のセラミックハニカム構造体

を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体の作製方法であって、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性物質を含浸して不透水性層を形成させ、且つ保持材の不透水層側の少なくとも一方の端面と、セラミックハニカム構造体の端面とがほぼ同一平面上になるように配設することを特徴とするキャニング構造体の作製方法が提供される。

【0014】

【発明の実施の形態】 本発明のキャニング構造体は、触媒担持前のセラミックハニカム構造体を予めメタルケース内に保持材で固定させてなるキャニング構造体であって、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性層を有するものである。

【0015】 これにより、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体の欠けや割れを防止するだけでなく、高価な触媒を無駄に保持材に担持することを防止できる。

【0016】 以下、図面に基づき本発明を更に詳細に説明する。

図1～2は、本発明のキャニング構造体の各例を示すものであり、(a)は平面図、(b)は背面図、(c)は、正面図、(d)は、横断面図である。

本発明のキャニング構造体は、図1に示すように、触媒担持前のセラミックハニカム構造体10を予めメタルケース11内に保持材13で固定させてなるものであり、保持材の長手方向の端面13aに不透水性層70を有するものである。

【0017】 このとき、本発明のキャニング構造体24は、不透水性層70の長さtは、必要最小限の長さであれば良く、10mm以下であることが好ましく、7mm以下がより好ましく、5mm以下が更に好ましい。

【0018】 また、キャニング時に不透水性層70によりセラミックハニカム構造体に割れ等の破損が生じるのを防止するため、不透水性層のセラミックハニカム構造体に対する面圧を低くすることが好ましく、従って、不透水性層70は、保持材13とほぼ同一又はそれ以下の面圧特性を有することが好ましい。

【0019】 更に、図1に示すように、保持材の不透水層側の端面15aは、セラミックハニカム構造体の端面10aとほぼ同一平面上にあることが好ましい。

これにより、キャニング構造体 24 への触媒担持を確実に行うことができるため、触媒担持工程を最適化することができる。

【0020】 ここで、図 1 に示すキャニング構造体 24 に触媒担持を行う場合、触媒スラリーの投入側であるキャニング構造体 24 の上部に、不透水性層 70 があるように注意する必要がある。

このため、図 2 に示すように、保持材の長手方向の両端 13a, 13b に、不透水性層 70 を有することがより好ましい。

【0021】 以上のことから、本発明のキャニング構造体は、触媒担持工程における触媒成分を含む触媒スラリーの保持材への流出を抑制することができる。

【0022】 次に、本発明のキャニング構造体は、不透水性層の形成を容易にするため、不透水性層が、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、不透水性部材を被着して形成されていることが好ましい。

【0023】 ここで、本発明で用いる不透水性部材の形状は、薄いフィルム状であったり、円形、四角形又は任意の断面形状を有するロープ状であることが好ましい。

また、本発明で用いる不透水性部材は、不透水性且つ密着性に優れているものであれば、特に限定されず、例えば、プラスチック等の樹脂、ゴム、紙、布等の繊維からなるものであることが好ましい。

【0024】 また、本発明のキャニング構造体は、不透水性層が、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に、油脂（例えば、グリース）等の不透水性物質を含浸して形成されていてもよい。

これにより、セラミックハニカム構造体の外周面に、不透水性層と保持材とを同時に巻き回すことができるため、キャニング工程を簡略化することができる。

【0025】 尚、本発明で用いる不透水性層は、可燃性であることが好ましい。

これは、触媒担持（触媒コート）後の熱処理（500～700℃）により、不要となった不透水性層を容易に除去することができるからである。

【0026】 更に、本発明のキャニング構造体は、上記の効果に加えて、外部からの衝撃や振動からセラミックハニカム構造体を保護することができるため、

輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程におけるハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体（特に、薄壁〔隔壁厚さ：0.10mm以下〕であるもの）の欠けや割れを防止することができる。

【0027】 本発明のキャニング構造体は、メタルケースが押し込み構造又は巻締め構造であることが好ましい。

これは、キャニング時の面圧分布が均一で、エンジン排気ガスのリーク、保持材の排気ガスによる風食、エンジン振動によるセラミックハニカム構造体の遊動、破損等の信頼性を高くすることができるからである。

特に、メタルケースが巻締め構造である場合、面圧分布が均一であるだけでなく、セラミックハニカム構造体の径のバラツキによらず、一定の面圧でキャニングできるため、機械的強度の低いセラミックハニカム構造体（特に、薄壁であるもの）には、特に好ましい。

【0028】 尚、本発明で用いる保持材は、非膨脹性セラミック繊維マットであることが好ましい。

これは、セラミックハニカム構造体の径のバラツキによるキャニング時の最大面圧を低くできるだけでなく、加熱時に膨脹マットのような過大な圧力が発生しないため、セラミックハニカム構造体（特に、薄壁であるもの）の破損を防止することができるからである。

【0029】 ここで、本発明で用いる非膨脹性セラミック繊維マットは、アルミナ、ムライト、炭化珪素、窒化珪素及びジルコニアからなる群より選ばれた少なくとも1種からなり、繊維径が $2\mu\text{m}$ 以上 $6\mu\text{m}$ 未満であるセラミック繊維から形成され、且つ、室温時に $2\text{kgf}/\text{cm}^2$ の初期面圧をかけた後、 1000°C まで昇温した時、少なくとも $1\text{kgf}/\text{cm}^2$ の面圧を発生するとともに、触媒コンバータの実使用温度範囲内で大きく増減を生じない圧縮特性を有していることが好ましい。

【0030】 本発明で用いるセラミックハニカム構造体の隔壁厚さは、0.10mm以下（より好ましくは、0.08mm以下）であることが好ましい。

これは、コールドスタート時においても触媒を機能させるため、触媒担体の熱容量を下げ、触媒担体の昇温を早めるとともに、圧力損失の減少によるエンジン

性能の向上を図ることができるからである。

【0031】 次に、本発明のキャニング構造体を用いたセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造プロセスの一例の概要を図3に基づいて説明する。

まず、担体メーカーは、検査、合格したセラミック担体10（セラミックハニカム構造体）を用いて、キャニング構造体24を作製した後、梱包し、触媒メーカーへ輸送する。

このとき、キャニング構造体24は、セラミック担体10（セラミックハニカム構造体）に、不透水性層を有する保持材15を巻き回し、メタルケース11内にセラミック担体10を圧縮固定（キャニング）することによって作製される（図1～2参照）。

また、キャニング構造体24は、セラミック担体10（セラミックハニカム構造体）に保持材13を巻き回し、メタルケース11内にセラミック担体10を圧縮固定（キャニング）した後、保持材の長手方向の少なくとも一方の端面に不透水性部材を被着させ、不透水性層70を形成することによっても作製することができる（図1～2参照）。

【0032】 触媒メーカーは、これを解梱し、キャニング構造体24に、触媒担持（触媒コート）、熱処理、検査等の工程を行い、キャニング触媒担体30とした後、梱包し、キャニングメーカーへ輸送する。

尚、触媒担持工程は、キャニング構造体24の上部から触媒スラリーを投入しつつ、キャニング構造体24の下部から触媒スラリーを吸引することにより、セラミックハニカム構造体に触媒スラリーを浸漬させ、キャニング構造体24に触媒を担持するものである。

このとき、不透水性層を有する保持材は、触媒スラリーの保持材への流出を防止することができる。また、可燃性のものである場合、熱処理工程により容易に除去することができる。

【0033】 キャニングメーカーは、これを解梱し、必要に応じ、キャニング触媒担体30にコーン部17及びフランジ18等の接合部材を溶接することにより、触媒コンバータ（セラミック製ハニカム触媒コンバータ1）として完成させる。

【0034】 以上のことから、上記に示したセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造方法は、従来の製造方法（図4参照）と比較すると、セラミックハニカム構造体を外部からの衝撃や振動から保護することができるため、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体の欠けや割れを大幅に低減できる。

【0035】

【実施例】 以下、本発明を実施例を用いてさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に制限されるものではない。

（実施例）

直径：106mm、長さ：114mm、隔壁厚さ：0.03mm、貫通孔：465個/cm²のコーゼライト製セラミック担体（セラミックハニカム構造体）に、保持材として、1m²当たり1200gの非膨脹性セラミック繊維マット（三菱化学（株）社製「マフテック（商品名）」）を巻き回した。

保持材の長手方向の一端13aに、ロープ状の不透水性部材（材質：ポリエチレン）を被着させて、長さ：2mmの不透水性層70を形成させた（図1参照）保持材を巻き回したセラミックハニカム構造体を、押し込み用テーパー治具を用いて、内径：114mm、長さ：124mm、厚さ1.5mmのステンレス製押し込みキャニング用缶体（メタルケース）に押し込んだ。

【0036】 以上のように、実施例で得られたキャニング構造体を、図3に示すセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造プロセスに20個流した。

この結果、触媒担持（触媒コート）工程における触媒スラリーの保持材への流出を抑制することができた。

また、上記に示す製造プロセスの全工程におけるセラミックハニカム構造体の割れや欠けは、全く認められなかった。

【0037】

（比較例1）

前述の実施例と同一の条件で、不透水性層を有しない保持材を用いて、キャニング構造体を作製し、図3に示すセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造プロセスに20個流した。

この結果、触媒担持工程において触媒スラリーが保持材に流出し、触媒スラリー使用量の 8% が保持材に保持され、無駄となった。

尚、製造プロセスの全工程におけるセラミックハニカム構造体の割れや欠けの発生は全く認められなかった。

【0038】

(比較例 2)

直径: 106 mm、長さ: 114 mm、隔壁厚さ: 0.06 mm、貫通孔: 140 個/cm² のコージェライト製セラミック担体 (セラミックハニカム構造体) 20 個を、図 4 に示すセラミック製ハニカム触媒コンバータ (押し込みキャニング) の製造プロセスに流した。

この結果、上記に示す製造プロセスの全工程におけるセラミックハニカム構造体の割れや欠けの発生率は、25% に達していた。

【0039】

(考察: 実施例、比較例)

実施例は、保持材の長手方向の両端に不透水性層を有するため、触媒担持時にセラミック繊維マットへの触媒スラリーの流出を防止することができた。

また、実施例は、比較例と比較して、セラミックハニカム構造体を外部からの衝撃や振動から保護することができるため、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体の欠けや割れを大幅に低減できる。

【0040】

【発明の効果】 本発明のキャニング構造体およびその作製方法は、保持材への触媒スラリーの流出を防止し、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体の欠けや割れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のキャニング構造体の一例を示すものであり、(a) は平面図、(b) は背面図、(c) は、正面図、(d) は、横断面図である。

【図 2】 本発明のキャニング構造体の他の例を示すものであり、(a) は平面

図、(b)は背面図、(c)は、正面図、(d)は、横断面図である。

【図3】 本発明のキャニング構造体を用いたセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造プロセスの概要図である。

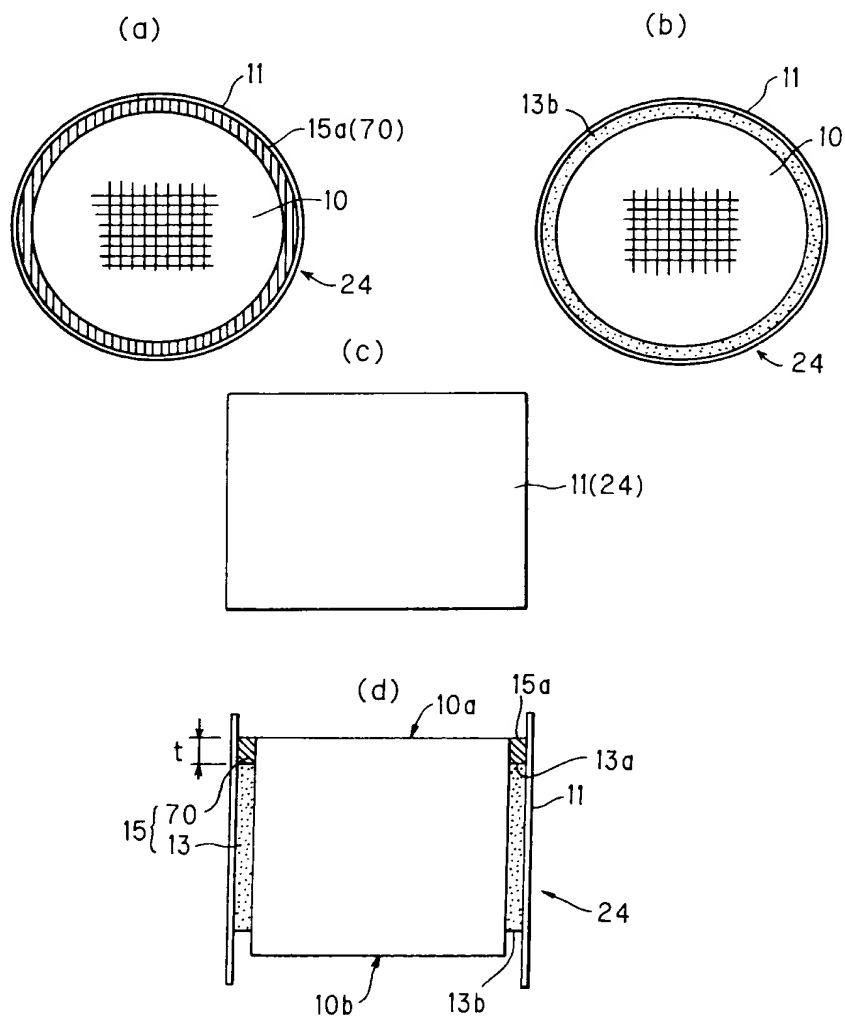
【図4】 従来のセラミック製ハニカム触媒コンバータの製造プロセスの概要図である。

【符号の説明】

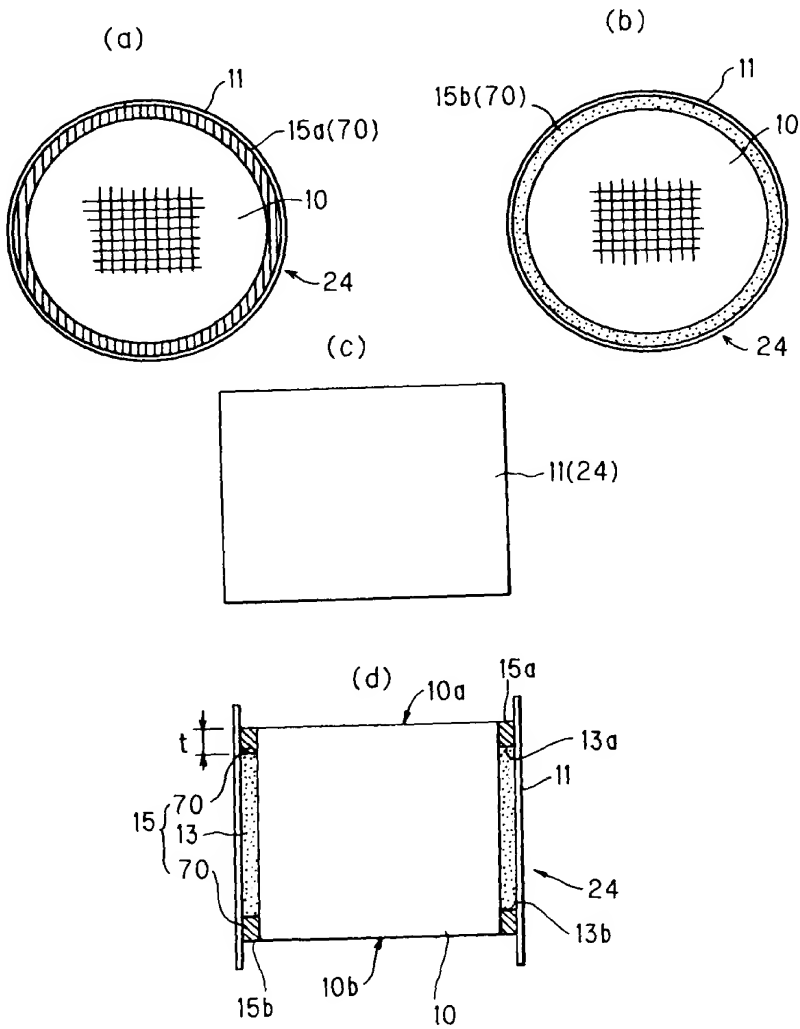
1…セラミック製ハニカム触媒コンバータ、10…セラミックハニカム構造体（セラミック担体）、10a、10b…セラミックハニカム構造体の端面、11…メタルケース、13…保持材、13a、13b…保持材の長手方向の端面、15…不透水性層を有する保持材、15a、15b…保持材の不透水層側の端面、17…コーン部、18…フランジ、24…キャニング構造体、25…セラミックハニカム触媒担体（触媒担体）、30…キャニング触媒担体、70…不透水性層。

【書類名】 図面

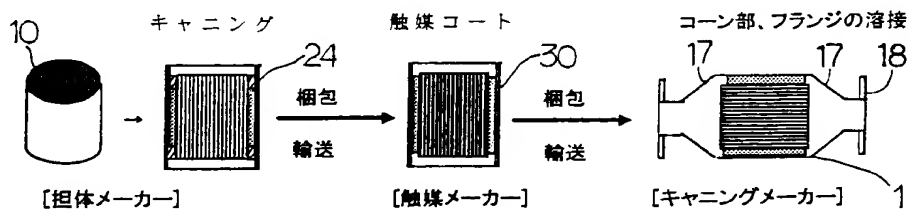
【図 1】



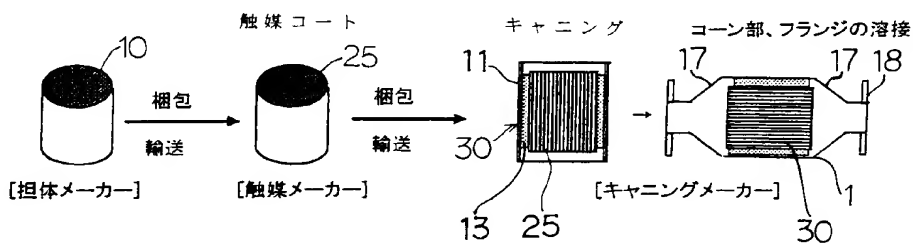
【図2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 触媒担持時に保持材に高価な触媒を担持することなく、輸送、触媒担持工程、キャニング工程及び各工程のハンドリング時におけるセラミックハニカム構造体の欠けや割れを防止できるキャニング構造体を提供する。

【解決手段】 触媒担持前のセラミックハニカム構造体 10 を予めメタルケース 11 内に保持材 13 で固定させてなるキャニング構造体 24 である。保持材 13 の長手方向の少なくとも一方の端面 13a に、不透水性層 70 を有するものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004064]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号
氏 名	日本碍子株式会社